

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-312549

(43)Date of publication of application : 08.11.1994

(51)Int.Cl.

B41J 13/00
B65H 29/58
B65H 29/60
// B65H 15/00

BEST AVAILABLE COPY

(21)Application number : 05-104436

(71)Applicant : DAIWA SEIKO INC

(22)Date of filing : 30.04.1993

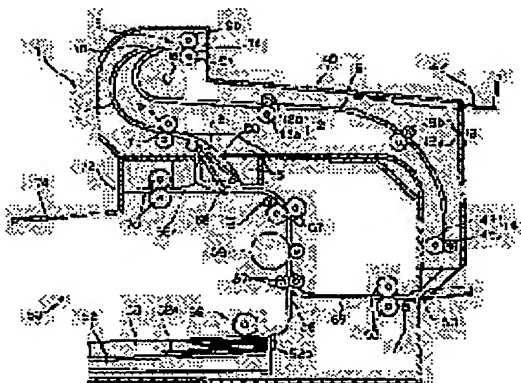
(72)Inventor : OISHI HARUMICHI

(54) SHEET REVERSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a sheet reversing device wherein the size of a main body of a printer is made smaller and the cost thereof is reduced, and the delivery state of sheet, i.e., face-down/face-up state, in one-side/two-side processing can be freely selected according to the requirements of users.

CONSTITUTION: A sheet reversing device 1 of the invention is provided detachably on a printer 50, and the device 1 introduces sheets printed at a printing unit 59 of the printer 50 to a reversing stacker 40, to which sheets are delivered. And there are provided a guide passage 4 which guides the sheets, in a reversed state, to the stacker 40 so that the sheets are delivered thereto, according to the state of the sheets delivered to a stacker 74 of the printer 50, and a switch-back mechanism 5 and a reversing passage 6 for transferring the sheets in a reversed state to a sheet manual-feed port 60 of the printer 50 by means of the guide means 4 so that two-side printing of the sheets can be performed at the printing unit 59.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.09.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.06.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平6-312549

(43) 公開日 平成6年(1994)11月8日

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

F I

B41J 13/00

B65H 29/58

29/60

// B65H 15/00

B 9147-3F

C 8709-3F

E 8709-3F

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全8頁)

(21) 出願番号

特願平5-104436

(22) 出願日

平成5年(1993)4月30日

(71) 出願人 000002495

ダイワ精工株式会社

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

(72) 発明者 大石 晴通

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

ダイワ精工株式会社内

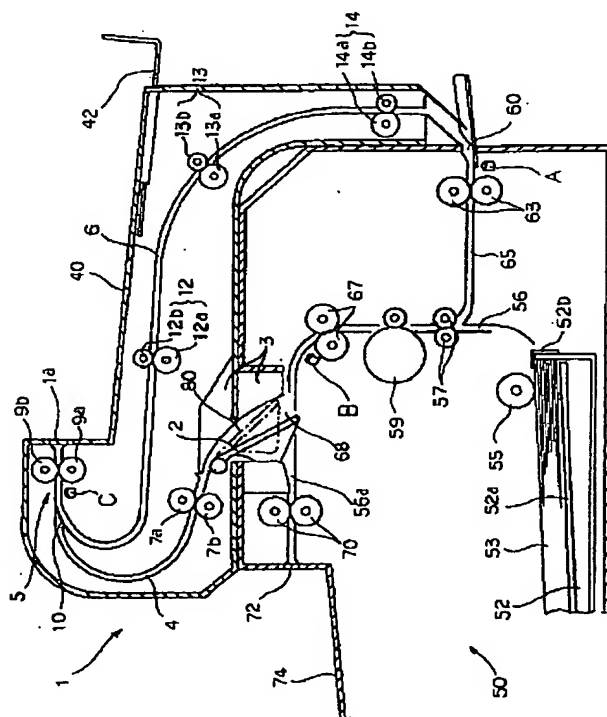
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 用紙反転装置

(57) 【要約】

【目的】 プリンタ本体の小型化およびコストの低下を図ると共に、ユーザの好みに応じて、片面処理／両面処理におけるフェイスダウン／フェイスアップの排紙状態を自由に選択することを可能にする用紙反転装置を提供する。

【構成】 本発明の用紙反転装置1はプリンタ50に着脱自在に構成されており、この用紙反転装置1は、用紙が排出される反転スタッカ40と、プリンタ50のプリント部59で印刷された用紙を導入し、プリンタ50のスタッカ74に排出される用紙の状態に対して、反転された状態の用紙を反転スタッカ40に排出可能に案内する案内経路4と、プリント部59で用紙の両面印刷が行われるように案内手段4によって反転された状態の用紙を、プリンタ50の用紙手差し口60に搬送するスイッチバック機構5、反転経路6等を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙挿入部と、この用紙挿入部から挿入された用紙に処理を施す用紙処理部と、この用紙処理部で処理された用紙が排出されるスタックと、を備えた用紙処理装置に着脱自在に構成され、前記用紙処理部で処理された用紙を反転させて前記用紙処理部に供給し、用紙の両面処理を可能にする用紙反転装置であって、この用紙反転装置は、用紙が排出される反転スタックと、前記用紙処理部で処理された用紙を導入し、前記用紙処理装置のスタックに排出される用紙の状態に対して、反転された状態の用紙を前記反転スタックに排出可能に案内する案内手段と、前記用紙処理装置の用紙処理部に、すでに処理された面とは反転した面が給紙されるように、前記案内手段によって反転された状態の用紙を前記用紙処理装置の用紙挿入部に搬送する反転用紙搬送手段と、を有することを特徴とする用紙反転装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、複写機または印字装置等の用紙処理装置（以下、プリンタと称する）に取り付けられ、複写または印字が施される部分（以下、用紙処理部と称する）で処理された用紙を反転させて再び用紙処理部に給紙する用紙反転装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、用紙の両面に複写等（以下、処理と称する）が行えるプリンタは、用紙処理部で処理された用紙を反転させる用紙反転機構を備えている。この用紙反転機構は、用紙処理部で片面に処理が施された用紙を所定の搬送経路に案内することによって反転させ、この反転された用紙を再び用紙処理部に給紙するように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ユーザによっては、前述したような両面処理機能を必ずしも必要としないことが有り得、この場合、プリンタ本体に設けられた用紙反転機構は、プリンタを大型化すると共にプリンタのコストを高くしてしまう。

【0004】また、用紙反転機構を備えたプリンタを用いて用紙の片面処理または両面処理を行う場合、以下の問題が生じる。プリンタには、用紙が排出されるスタックが設けられており、用紙処理部で片面処理もしくは両面処理が施された用紙はスタック上に排出される。このスタック上に排出される用紙の状態には、処理された面をフェイスとすると、フェイスアップ状態およびフェイスダウン状態がある。フェイスアップ状態は、用紙がスタック上に排出されるごとに用紙の処理状態を目で確認することができる、という利点があり、フェイスダウン状態は、頁順に処理された用紙がスタック上に排出され

て行くので、処理終了後に頁を揃え直す必要がない、という利点がある。

【0005】従来の用紙反転機構を備えたプリンタは、ユーザの好みによって、片面処理した場合におけるフェイスダウン／フェイスアップ状態の排紙、あるいは両面処理した場合におけるフェイスダウン／フェイスアップ状態の排紙を選択することはできない。

【0006】この発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、プリンタ本体の小型化およびコストの低下を図り、かつユーザの好みに応じて、片面処理／両面処理におけるフェイスダウン／フェイスアップの排紙状態を選択することができる用紙反転装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、用紙挿入部と、この用紙挿入部から挿入された用紙に処理を施す用紙処理部と、この用紙処理部で処理された用紙が排出されるスタックと、を備えた用紙処理装置に着脱自在に構成され、前記用紙処理部で処理された用紙を反転させて前記用紙処理部に供給し、用紙の両面処理を可能にする用紙反転装置であって、この用紙反転装置は、用紙が排出される反転スタックと、前記用紙処理部で処理された用紙を導入し、前記用紙処理装置のスタックに排出される用紙の状態に対して、反転された状態の用紙を前記反転スタックに排出可能に案内する案内手段と、前記用紙処理装置の用紙処理部に、すでに処理された面とは反転した面が給紙されるように、前記案内手段によって反転された状態の用紙を前記用紙処理装置の用紙挿入部に搬送する反転用紙搬送手段と、を有することを特徴としている。

【0008】

【作用】本発明の用紙反転装置は、プリンタ本体に着脱される外装型となっている。プリンタ本体の用紙処理部で片面処理された用紙は、プリンタ本体に装着された用紙反転装置を通過して反転され、再び用紙処理部に案内される。

【0009】また、プリンタ本体に着脱される用紙反転装置には、用紙が排出されるスタックが設けられており、プリンタ本体に設けられたスタックまたは用紙反転装置に設けられたスタックに用紙が排出されることによって、片面処理／両面処理におけるフェイスダウン／フェイスアップの排紙状態を選択することができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明に係る用紙反転装置の一実施例を添付図面に沿って説明する。なお、添付図面においては、用紙反転装置とプリンタを機械的／電氣的に接続する手段、プリンタおよび用紙反転装置の駆動を制御する制御手段については省略してある。

【0011】図1は本発明に係る用紙反転装置1がプリンタ50に装着された状態を示している。最初に、プリ

ンタ50の構成を説明する。プリンタ50内の下部には、給紙カセット52が組み込まれている。この給紙カセット52は、図示されていない付勢手段によって上方に付勢された載置板52a、分離爪52bおよび給紙ローラ55を備えており、載置板52aに積層された用紙53は、給紙ローラ55が駆動されることによって、分離爪52bから外れて1枚づつ搬送路56へ繰り出される。搬送路56に繰り出された用紙は、搬送ローラ対57によって、用紙処理部であるプリント部59に案内される。

【0012】また、プリンタ50には、単票用紙が挿入される手差し口60、手差し口60から挿入された単票用紙の先端を検知するセンサA、このセンサAの検出信号に基づいて駆動される搬送ローラ対63および搬送路56と合流する手差し経路65が設けられており、この手差し口60から挿入された用紙は、搬送ローラ対63によって手差し経路65内を移動して行き、その後、搬送ローラ対57によってプリント部59に案内される。

【0013】搬送路56のプリント部59の下流には、送りローラ対67および用紙の通過を検知するセンサBが配置されており、このセンサBの下流には、用紙切替部68が設けられている。用紙切替部68には、後述する用紙反転装置の開閉弁2および導入リブ3が配置されるようになっており、送りローラ対67によって搬送されてきた用紙を、排出経路56aもしくは開口部80を介して用紙反転装置1側に案内するようになっている。前記排出経路56aには、排紙ローラ対70が設けられており、排出経路56aに案内された用紙は、排出口72を介してスタッカ74に排出される。

【0014】次に、用紙反転装置1の構成を図1及び図2を参照して説明する。用紙反転装置1には、用紙反転装置がプリンタ本体に装着されたときに、プリンタ50の開口部80に挿入され、前記用紙切替部68に配置される開閉弁2および導入リブ3が設けられている。また、用紙反転装置1内には、プリンタ50側から開閉弁2および導入リブ3を介して導入された用紙を案内する案内経路4が設けられている。この案内経路4は、図で示すように、Uの字型に構成されており、プリント部59で印刷された用紙の面を反転させるように構成されている。この案内経路4には案内ローラ対7a、7bが設けられており、案内経路内4内の用紙はこのローラ対によって搬送される。

【0015】案内経路4の後端部には、反転された状態の用紙を、そのまま排出し、あるいは案内経路に沿って戻すスイッチバックローラ対9a、9bが配置されている。用紙反転装置1には、反転された状態の用紙が排出されるように排出口1aおよび排出口1aから排出される用紙を受ける反転スタッカ40が設けられており、この反転スタッカ40には、用紙を支持する用紙支持ワイヤ42が設けられている。この結果、プリント部59で

片面処理が施された用紙を反転スタッカ40に排出すると、プリンタ50のスタッカ74に排出した場合と逆向きになった状態にある。

【0016】また、用紙反転装置1は、プリント部59で用紙の両面処理が行われるように案内経路4内の用紙をプリンタの手差し挿入口60に向けて搬送する用紙搬送手段を備えている。この用紙搬送手段は、前記スイッチバックローラ対9a、9bを具備したスイッチバック機構5、スイッチバック機構5によって戻された用紙をプリンタの手差し挿入口60まで案内する反転経路6等を備えている。

【0017】前記スイッチバック機構5は、スイッチバックローラ対9a、9bの上流側には位置され、用紙の通過を検知するセンサCを備えており、案内経路4内を移動してきた用紙の後端側を検知したときに、スイッチバックローラ対9a、9bは逆転駆動される。なお、スイッチバックローラ対9a、9bが逆転駆動されるとき、用紙はこのローラ対に挟持された状態で一旦排出口1aを介して排出された状態にある。

【0018】前記案内経路4の途中には、スイッチバックローラ対9a、9bによって戻された用紙をプリンタの手差し挿入口60まで案内する反転経路6が分岐して設けられている。案内経路4と反転経路6との間には、例えば、プラスチックフィルムによって構成された振分け手段10が配されており、スイッチバックローラ対9a、9bによって戻された用紙は、この振分け手段10によって反転経路6内に案内される。反転経路6には、一定間隔をおいて反転送りローラ対12、13、14が設けられており、スイッチバック機構5によって戻された用紙は、これらの反転送りローラ対12、13、14によって、プリンタの手差し口60まで搬送される。

【0019】次に、図3(a)および(b)を参照して、用紙反転装置1の駆動系について説明する。図3

(a)は、用紙を搬送する各ローラ対を駆動する駆動系の構成を示す図である。用紙反転装置内の側板15aには、駆動モータ16および図に示すようなギヤトレインが設けられている。駆動モータ16のモータギヤ16aには、減速ギヤ17が噛合しており、この減速ギヤ17には、図1に示す案内ローラ7aの駆動軸に設けられた案内ローラギヤ18が噛合している。また、減速ギヤ17には、アイドラギヤ19、20を介して、図1に示すスイッチバックローラ9aの駆動軸に設けられたスイッチバックギヤ21が噛合している。

【0020】一方、モータギヤ16aには、減速ギヤ25が噛合しており、この減速ギヤ25には、アイドラギヤ26を介して、反転送りローラギヤ27が噛合している。この反転送りローラギヤ27には、これと一体に回転するスプロケット27aが設けられており、図1に示す反転送りローラ12a、13a、14aのそれぞれの駆動軸にも、同一のスプロケットが設けられている。な

お、図では、反転送りローラ12aのスプロケット28のみが示されている。これらのスプロケットには、歯付きベルト30が巻回されており、各反転送りローラ12a, 13a, 14aは同一方向に駆動されるようになっている。

【0021】図3(b)は、前記開閉弁2を駆動する駆動装置の構成を示す図である。前記用紙反転装置内の側板15aと対向する側板15bには、ソレノイド33が設けられており、このソレノイドには、開閉弁2を支承する軸2aに設けられた開閉弁アーム34が係合している。この開閉弁アーム34の先端には、引張パネ35が設けられており、開閉弁アーム34を図の矢印で示す方向に付勢している。この開閉弁アーム34が付勢されている状態では、開閉弁2は点線で示すように閉じた状態にある。そして、ソレノイド33が励起されると、開閉弁アーム34は付勢力に抗して駆動され、図の実線で示すような状態となり、このとき開閉弁2は開いた状態になる。

【0022】次に、用紙反転装置1をプリンタ50に装填した場合の動作を、片面印刷でフェイスダウン排紙する場合、片面印刷でフェイスアップ排紙する場合、両面印刷でフェイスアップ排紙する場合、両面印刷でフェイスダウン排紙する場合、の各モードについて、それぞれタイムチャートを参照しながら説明する。

(1) 片面印刷でフェイスダウン排紙する場合
用紙に印刷を施して、排紙するまでの一工程を、図8および図1、図4を参照して説明する。

【0023】最初、用紙の印刷開始信号に基づいてプリンタ50が起動され、給紙カセット52から用紙が1枚繰り出される。(手差し給紙を行う場合、プリンタ50の起動は、センサAが用紙の先端を検知したときに成される)。プリント部59において用紙に印刷が施され、さらに用紙が搬送されると、センサBが用紙の通過を検知する。

【0024】そして、センサBが用紙の後端を検知してから所定時間T1経過したときに、プリンタ50の駆動は停止される。図4は、センサBが用紙の後端を検知してから所定時間T1を経過する前の用紙の位置を示している。この所定時間T1は、センサBが用紙の後端を検知してから、用紙がスタッカ74に排出されるまでの時間に対応している。スタッカ74に排出された用紙は、印刷された面がスタッカ側に向いており、これによって一工程が終了する。

(2) 片面印刷でフェイスアップ排紙する場合
用紙に印刷を施して、排紙するまでの一工程を、図9および図1、図3、図5を参照して説明する。

【0025】最初、用紙の印刷開始信号に基づいてプリンタ50が起動され、給紙カセット52から用紙が1枚繰り出される。(手差し給紙を行う場合、プリンタ50の起動は、センサAが用紙の先端を検知したときに成され

る)。プリント部59において用紙に印刷が施され、さらに用紙が搬送されるとセンサBが用紙の通過を検知する。センサBが用紙の先端を検知したと同時に用紙反転装置1は起動され、かつソレノイド33は励起される

(図3(b)参照)。このとき、開閉弁2は開いた状態になり、印刷された用紙は用紙反転装置1側に案内される。

【0026】次に、センサBが用紙の後端を検知したと同時にプリンタ50の駆動は停止される。このとき、用紙の後端は送りローラ対67から外れて、用紙反転装置側の案内ローラ対7a, 7bによって搬送されているので、用紙が破れる等の問題は生じない(図1、図5参照)。

【0027】さらに用紙が用紙反転装置内で搬送されると、センサCが用紙の通過を検知する。センサCが用紙の後端を検知したと同時にソレノイド33は消勢され、開閉弁2は閉じた状態になる。

【0028】そして、センサCが用紙の後端を検知してから所定時間T2経過したときに、用紙反転装置1の駆動は停止される。この所定時間T2は、センサCが用紙の後端を検知してから用紙が反転スタッカ40に排出されるまでの時間に対応している。反転スタッカ40に排出され用紙は、印刷された面が上を向いた状態にありこれによって一工程が終了する。

(3) 両面印刷でフェイスアップ排紙する場合
用紙に両面印刷を施して、排紙するまでの一工程を、図10および図1、図3、図6を参照して説明する。

【0029】用紙反転装置1のセンサCが用紙の通過を検知し、検知信号を発生するに至るまでの工程は、前記(2)で説明した工程と同一である。次に、センサCが用紙の後端の通過を検知したと同時に、ソレノイド33は消勢され、かつ用紙反転装置の駆動モータは逆転駆動される。この時、用紙は、用紙後端がスイッチバックローラ対9a, 9bに挟持された状態で排出口1aから排出された状態にある(図1、図6参照)。図3(a)に示した構成により、用紙反転装置の駆動モータが逆転駆動(矢印と反対方向)されると、スイッチバックローラ対9a, 9bは逆向きに駆動され、用紙は、それまでの後端が先端となって、振り分け手段10を介して反転経路6内に案内される。この場合、反転経路6に配された3つの反転送りローラ対12~14は、用紙をプリンタ50の手差し口60に向けて搬送するように駆動されており、用紙は、手差し口60を介してプリンタ50内に案内される(図7参照)。

【0030】そして、用紙先端がセンサAに検知されてから、所定のタイムラグT3において、用紙反転装置1の駆動は停止される。このタイムラグT3の間に、用紙先端がプリンタ50の搬送ローラ対63に当接して用紙にたわみが形成され、スキューが除去される。用紙反転装置の駆動が停止されると同時にプリンタ50は起動さ

7

れ、用紙は、搬送ローラ対63、57によって、手差し経路65および搬送路56内をプリント部59に向かって搬送されて行く。この場合、用紙は印刷が施されていない面が、プリント部59に対向するように反転した状態にある。プリント部59において、用紙の印刷されていない面に印刷が施され、さらに用紙が搬送されると、センサBが用紙の通過を検知する。

【0031】その後、センサBが用紙の後端を検知してから所定時間T1経過したときに、プリント50の駆動は停止される。図4は、センサBが用紙の後端を検知してから所定時間T1を経過する前の両面印刷された用紙の位置を示している。この所定時間T1はセンサBが用紙の後端を検知してから、用紙がスタッカ74に排出されるまでの時間に対応している。スタッカ74に排出された用紙は、最初に印刷された面が上を向いた状態であり、これによって一工程が終了する。

(4) 両面印刷でフェイスダウン排紙する場合
用紙に両面印刷を施して、排紙するまでの一工程を、図11および図1、図3、図5を参照して説明する。

【0032】片面に印刷された用紙が用紙反転装置1において反転され、手差し口60を介して再びプリント部59に案内されるに至るまでの工程は、前記(3)で説明した工程と同一である。

【0033】プリント部59において、用紙の印刷されていない面に印刷が施され、さらに用紙が搬送されると、センサBが用紙の通過を検知する。センサBが両面印刷された用紙の先端を検知したと同時に、用紙反転装置1は起動され、かつソレノイド33は励起される(図3(a)参照)。このとき、開閉弁2は開いた状態になり、両面印刷された用紙は用紙反転装置1側に案内される。

【0034】次に、センサBが用紙の後端を検知したと同時にプリント50の駆動は停止される。このとき、用紙の後端は送りローラ対67から外れて、用紙反転装置側の案内ローラ対7a、7bによって搬送されているので、用紙が破れる等の問題は生じない(図1、図5参照)。

【0035】さらに用紙が用紙反転装置内で搬送されると、センサCが用紙の通過を検知する。センサCが用紙の後端を検知したと同時にソレノイド33は消勢され、開閉弁2は閉じた状態になる。

【0036】そして、センサCが用紙の後端を検知してから所定時間T2経過したときに、用紙反転装置1の駆動は停止される。この所定時間T2は、センサCが用紙の後端を検知してから用紙が反転スタッカ40に排出されるまでの時間に対応している。反転スタッカ40に排出され用紙は、最初に印刷された面が反転スタッカ側を向いた状態にあり、これによって一工程が終了する。

【0037】なお、上記実施例において、プリント50内のプリント部59の配置により、プリント50のスタ

8

ッカ74に、片面フェイスアップ/両面フェイスダウンの用紙が排出されるように構成されている場合は、用紙反転装置1の反転スタッカ40には、片面フェイスダウン/両面フェイスアップの用紙が排出されるようになる。

【0038】以上、本発明に係る給紙装置の一実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されることはなく、種々変形することが可能である。例えば、用紙反転装置内における駆動系あるいは案内経路、反転経路の構成、反転スタッカの位置等については、用紙反転装置が装填されるプリントの構成に応じて種々変形することができる。

【0039】

【発明の効果】本発明の用紙反転装置によれば、用紙反転機構をプリント本体内に設けておく必要性がなくなるので、プリント本体の小型化およびコストの低下を図ることが可能になる。さらに、本発明の用紙反転装置をプリントに装填すると、ユーザの好みに応じて、片面処理/両面処理におけるフェイスダウン/フェイスアップの排紙状態を自由に選択することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る用紙反転装置の実施例を示し、この用紙反転装置がプリントに装填された状態を示す図である。

【図2】図1に示した用紙反転装置を部分的に拡大した図である。

【図3】(a)は、図1に示した用紙反転装置の駆動力伝達機構を示す図であり、(b)は、図1に示した用紙反転装置の開閉弁を駆動する駆動機構を示す図である。

【図4】プリントから用紙が排紙される状態を示す図である。

【図5】用紙がプリントから用紙反転装置内に案内された状態を示す図である。

【図6】用紙後端部が用紙反転装置のスイッチバックローラ対に挟持された状態を示す図である。

【図7】用紙が用紙反転装置内の反転経路を移動し、プリントの手差し口へ案内された状態を示す図である。

【図8】本発明に係る用紙反転装置がプリントに装填された状態において、片面フェイスダウン排紙を行う際の一工程を示すタイムチャートである。

【図9】本発明に係る用紙反転装置がプリントに装填された状態において、片面フェイスアップ排紙を行う際の一工程を示すタイムチャートである。

【図10】本発明に係る用紙反転装置がプリントに装填された状態において、両面フェイスアップ排紙を行う際の一工程を示すタイムチャートである。

【図11】本発明に係る用紙反転装置がプリントに装填された状態において、両面フェイスダウン排紙を行う際の一工程を示すタイムチャートである。

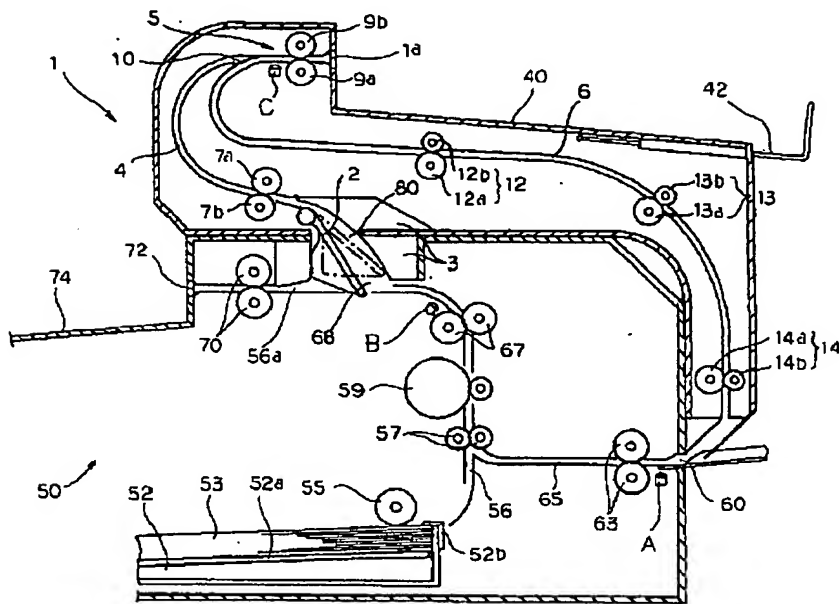
【符号の説明】

50

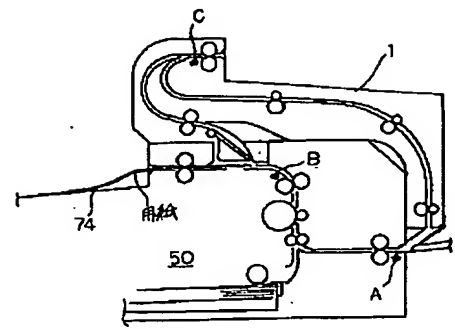
- 1…用紙反転装置、2…開閉弁、4…案内経路、5…ス
 イッチバック機構、6…反転経路、40…反転スタッ

カ、50…プリンタ、59…プリント部、74…スタッ
 カ。

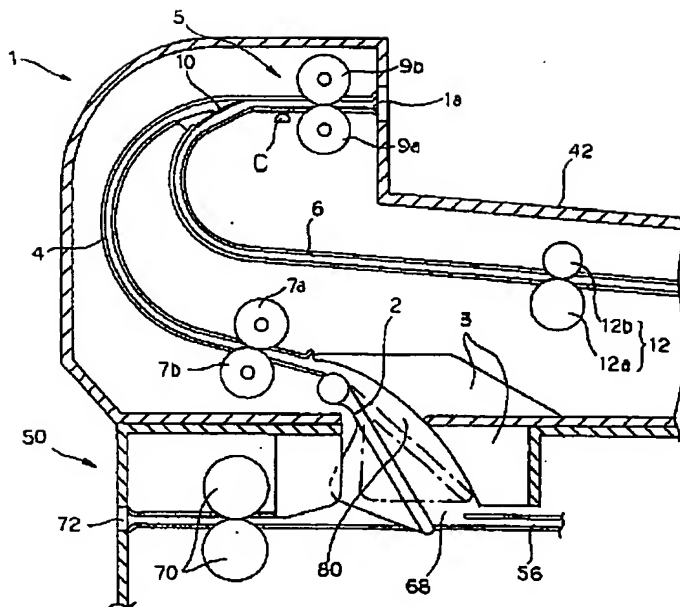
【図1】



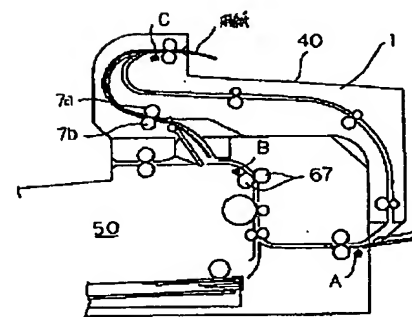
【図4】



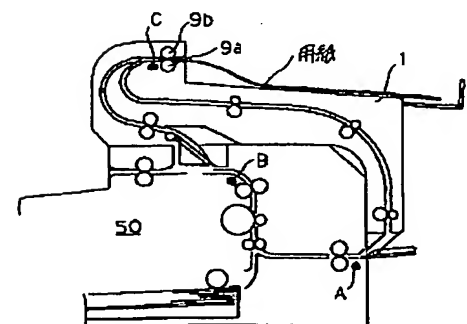
【図2】



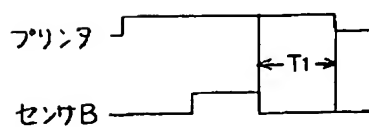
【図5】



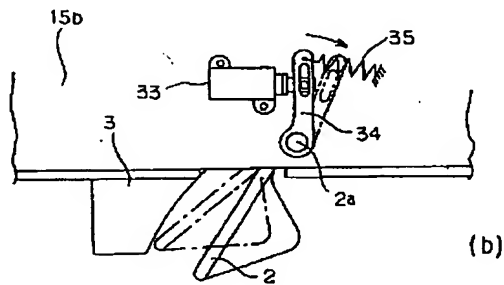
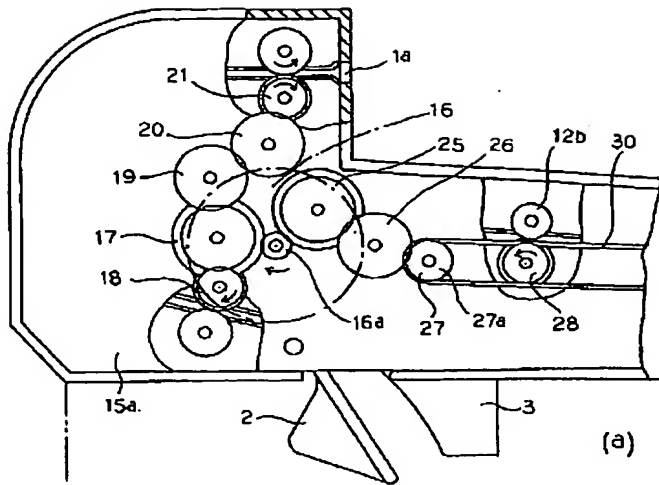
【図6】



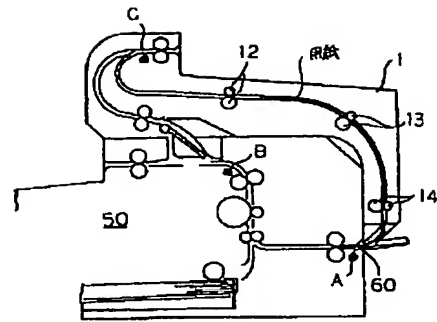
【図8】



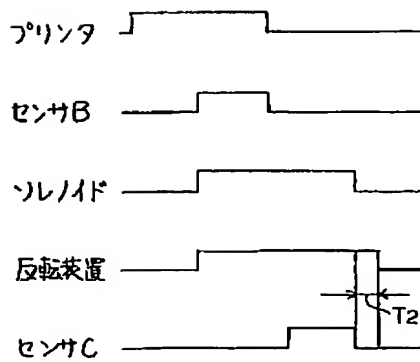
【図3】



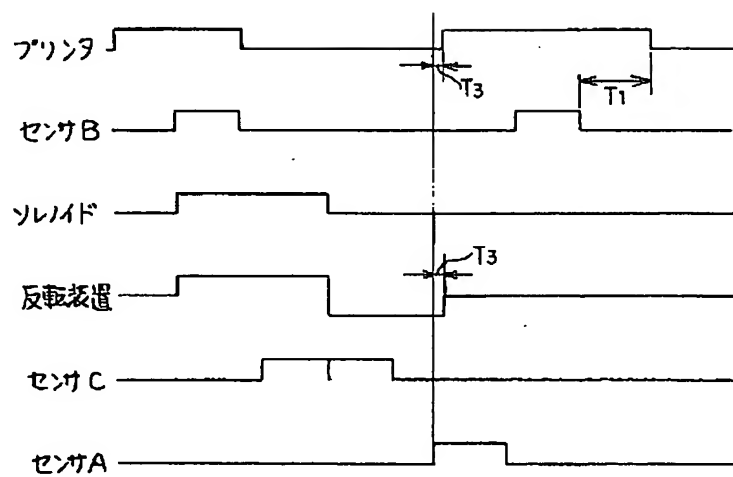
【図7】



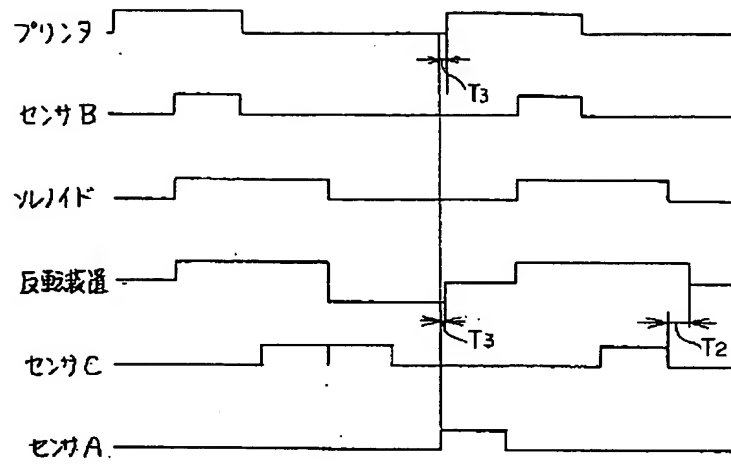
【図9】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.